

마이코플라스마 감염증과 관련된 Henoch-Schönlein 자반증

인제대학교 서울백병원 소아과학교실, 일산백병원 소아과학교실*

김형욱 · 김영대 · 김우경 · 이종국*

Henoch-Schönlein purpura associated with Mycoplasma infection

Hyung Wook Kim, M.D., Young Dae Kim, M.D.,
Woo Kyung Kim, M.D. and Chong Guk Lee, M.D.*

*Department of Pediatrics, College of Medicine, Inje University,
Seoul Paik Hospital, Ilsan Paik Hospital[†], Korea*

Purpose : The cause and pathogenesis of Henoch-Schönlein purpura (HSP) are unknown, but recently the hypothesis that immunoglobulin A may have an important role in the pathogenesis of HSP is being published and HSP associated with mycoplasma infection has been also reported. The aim of this study is to discover relation between HSP and mycoplasma infection.

Methods : From Jan. 2002 to Dec. 2005, we retrospectively evaluated 98 children who were diagnosed as HSP at Ilsan Paik Hospital. 84 patients were not associated with mycoplasma infection (group A) and 14 patients were associated with mycoplasma infection (group B). We compared both groups about clinical features.

Results : The ratio of male to female patients in group A and B were 1.21:1 and 1.80:1. The number of patients in group A was most in November and December, and in group B was most in November. All patients had non-thrombocytopenic purpura concentrated on the buttocks and lower extremities and joint involvement was most common on the feet and ankle in both groups. 57 (67.9%) cases in group A and 9 (64.3%) cases in group B complained of abdominal pain. And 21 (25.0%) cases in group A and 5 (35.7%) cases in group B had nephritis. Elevated mycoplasma antibody titer ($\geq 1:320$) or 4 fold-rise were noted in 14 of 98 patients (14.3%). In this study, there was one child with HSP preceded by typical mycoplasma pneumonia (mycoplasma antibody titer 1:1280).

Conclusion : In this study, elevated mycoplasma antibody titer ($\geq 1:320$) or 4 fold-rise were noted in 14 of 98 patients and the difference of clinical features between group A and B was not specific. The role of mycoplasma infection in the etiology of HSP may have been implicated, so the association with mycoplasma infection should have to be proved by further controlled studies. (**Korean J Pediatr Infect Dis 2007;14:62-68**)

Key Words : Henoch-Schönlein purpura, Mycoplasma infection, Child

서 론

본 연구는 2003년도 인제 장학 연구기금 지원으로 이루어짐
책임저자 : 이종국, 인제대학교 의과대학 일산백병원 소아과
Tel : 031)970-7104 Fax : 031)910-7108
E-mail : chonglee@ilsanpaik.ac.kr

Henoch-Schönlein 자반증(HSP)은 임상적으로 혈소판 비감소성 발진으로서 자반, 관절통, 복부증상, 신장증상을 주증상으로 하며 병리학적으로는 전신성 혈관염

소견을 보인다¹⁾. 신장 병변이 병의 예후를 결정하나 실제 신장염으로 말기 신부전증까지 진행되는 경우는 1% 미만이다²⁻⁴⁾. 1806년 Heberden이 자반증, 혈변, 관절통을 동반한 육안적 혈뇨에 대해 처음 기술하였으며 1837년 Schönlein이 자반증과 관절통의 관계를 “peliosis rheumatica” 로 보고하였고 Henoch가 1874년에 자반증과 관절통에 복부증상을 추가하였으며 1899년에는 신염과의 연관성에 대해 보고하였고 1948년에 Gairdner에 의해 혈관염으로 정의되었다⁵⁾.

HSP의 정확한 원인은 알려지지 않았으나 1960년대 후반부터 면역글로불린 A가 발병에 중요한 역할을 하는 것으로 알려지기 시작했으며 면역글로불린 A를 포함한 면역 복합체에 의한 소혈관의 염증반응으로 보는 면역학적 기전으로 설명되고 있는데⁶⁾ 알레르기나 약물^{2, 7)}, 감염 특히 연쇄상구균, 마이코플라스마, 파르보바이러스, 아데노바이러스, 단순헤르페스 바이러스 등의 항원 자극 인자가 면역글로불린 A를 포함한 면역복합체를 증가시켜 이것이 혈관벽에 침착하여 괴사성혈관염을 유발시키는 것으로 생각된다⁹⁾.

이중 마이코플라스마는 주로 소아연령에서 질병을 일으키며 호흡기계를 침범하고 피부, 중추신경계, 혈액계, 심혈관계, 위장관계, 관절 등도 침범할 수 있는데⁸⁾ 이러한 마이코플라스마에 의한 HSP가 이미 보고 된 바 있다^{9, 10)}. 이에 저자들은 HSP로 진단된 환자들에서 마이코플라스마 감염증 연관성 HSP 환자들과 마이코플라스마 비연관성 HSP 환자들의 임상적 특징을 비교해 보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

인제대학교 일산백병원 소아과에서 2002년 1월부터 2005년 12월까지 HSP로 진단된 98명을 대상으로 하여 마이코플라스마 비연관성 HSP 환자 84명을 A군으로, 마이코플라스마 연관성 HSP 환자 14명을 B군으로 나누는 후 두 군의 성별, 월별, 계절별 및 임상양상과 일반혈액검사, 혈청 면역글로불린 A, 혈청 Complement 등의 검사 결과를 비교 분석하였다.

2. HSP 진단

HSP의 진단기준은 American College of Rheumatology Criteria에 따랐으며¹¹⁾ 관절염은 관절 부종이나

통증을 동반한 관절주위 연부조직 부종으로 정의하였고 장출혈은 Guiac 검사상 양성을 보이는 대변이나 육안적 혈변, 흑색변을 보이는 경우로 정의하였다. 신염은 단백뇨에 상관없이 육안적 또는 현미경적 혈뇨로 고배율상 5개 이상의 적혈구를 보이는 경우로 정하였다.

3. 마이코플라스마 감염의 진단

마이코플라스마 감염은 간접응집법(Indirect agglutination method: Serodia-Myco Fujirebio, Japan)으로 검사하였으며 마이코플라스마 특이항체 검사상 양성(≥1:320)이거나, 혹은 추적 검사상 항체 검사치가 4배 이상 증가할 때로 정의하였다.

결 과

1. 대상의 특성

HSP로 진단된 98명의 환자 중 10명에서 마이코플라스마 항체 양성(≥1:320)을 보였고(Table 1), 4배 이상의 마이코플라스마 항체 역가의 증가가 4명에서 보였다. 1례는 전형적인 마이코플라스마 폐렴 환자로 심한 기침 증상과 함께 이학적 소견상 양측 폐야에서 미세한 염발음과 거친 호흡음이 들렸고 마이코플라스마 항체 수치가 1:1280이었다.

성별 분포는 84명의 마이코플라스마 감염증 비연관성 HSP 환자(A군)에서 남자 46명(54.8%), 여자 38명(45.2%)으로 남녀 비는 1.21:1 이었고, 14명의 마이코플라스마 감염증 연관성 HSP 환자(B군)에서 남자 9명(64.2%), 여자 5명(35.7%)으로 1.80:1의 남녀 비를 보였다. 평균 연령은 A군과 B군에서 각각 6.7±2.5세, 5.9±1.9세였다(Fig. 1).

월별 발생률은 A군에서 11월과 12월에 각각 13명

Table 1. Mycoplasma Antibody Titers of Total Patients with Henoch-Schönlein Purpura

Mycoplasma Ab titer	No. of patients (%)
Negative	35 (35.7)
1:40	21 (21.5)
1:80	16 (16.3)
1:160	12 (12.2)
1:320	8 (8.2)
1:640	1 (1.0)
1:1280	1 (1.0)
4 fold-rise	4 (4.1)
Total	98 (100.0)

(15.5%)으로 가장 많았으며 계절별로는 가을(9-11월, 32.1%), 봄(3-5월, 29.8%), 겨울(12-2월, 25.0%), 여름(6-8월, 13.1%) 순의 발생율을 보였다. B군에서는 11월에 3명(21.4%)으로 가장 많았고 가을(35.7%), 겨울(28.6%), 봄(21.4%), 여름(14.2%) 순의 발생율을 보였다(Fig. 2).

2. 임상양상

A군과 B군에서 각각 자반은 84명(100%), 14명

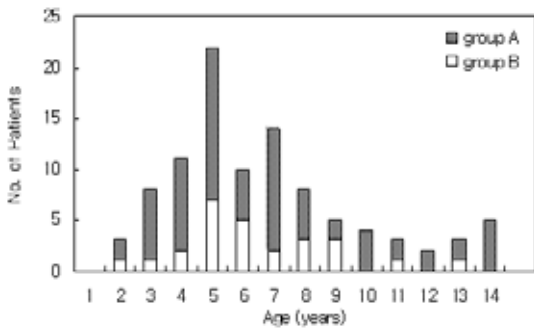


Fig 1. Distribution of age at onset in group A and B.

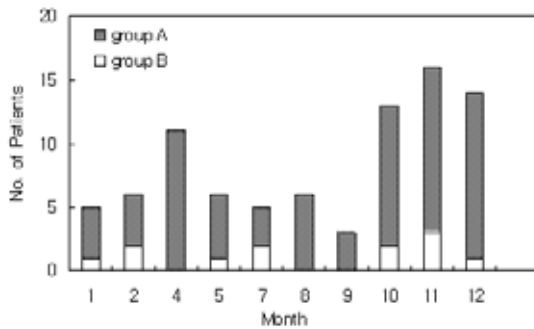


Fig 2. Monthly distribution of Henoch-Schönlein purpura patients in group A and B.

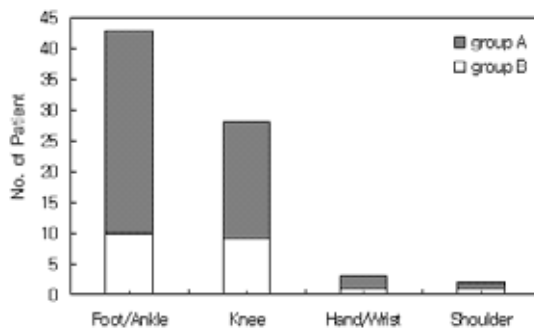


Fig 3. Number of Henoch-Schönlein purpura patients with joint involvement in group A and B.

(100%), 관절염은 57명(67.9%), 8명(57.1%), 신염은 21명(25.0%), 5명(35.7%), 복통은 57명(67.9%), 9명(64.3%)에서 보였다. A군에서 복통을 호소하는 환자 중 20명(23.8%)에서 혈변을 보였고 B군에서는 2명(14.3%)에서 혈변을 보였다(Table 2). 관절염은 A군과 B군 모두에서 발/발목부위가 가장 흔히 나타났다(Fig. 3). A군의 신염 환자 총 21명 중 5명에서 혈뇨와 단백뇨가 동반되었으며 혈뇨만 보인 16명중 육안적 혈뇨는 1명에서 나타났다. B군의 신염 환자는 총 5명으로 이 중 2명에서 혈뇨와 단백뇨가 동반되었다.

3. 검사 소견

A군에서 총백혈구수는 $9,853.0 \pm 3,511.5/\mu\text{L}$, 혈소판수는 $340,300 \pm 90, 100/\mu\text{L}$, AST/ALT는 $23.7 \pm 5.9/14.4 \pm 10.1 \text{ IU/L}$, 아밀라아제 수치는 $70.1 \pm 18.4 \text{ U/L}$ 였으며, B군에서 $12,612.5 \pm 3,419.9/\mu\text{L}$, $341,600 \pm 118,700/\mu\text{L}$, $25.3 \pm 6.2/17.7 \pm 11.5 \text{ IU/L}$, $59.3 \pm 5.9 \text{ U/L}$ 이었다.

혈청 면역글로불린 A는 A군 중 28명에서 시행되었으며 14명(50.0%)이 증가 조건을 보였고 B군에서는 8명 중 4명(50.0%)에서 검사치의 상승을 보였다. 혈청 C3와 C4는 A군에서 각각 검사를 시행한 37명 중 4명(10.8%), 2명(5.4%)에서 증가 조건을 보였고 B군에서는 검사를 시행한 9명 중 1명(11.1%), 1명(11.1%)에서 증가하였다(Table 3).

4. 방사선학적 소견

방사선학적 검사로 복부초음파 검사와 복부 컴퓨터 단층촬영이 시행되었고 A군에서 총 24명 중 장간막 임파선염이 5명, 위장관염이 7명, 장중첩증이 2명에서 발생하였고 B군에서 검사가 시행된 총 7명 중 장간막 임

Table 2. Clinical Features in Group A and B

	No. of patients (%)	
	Group A*	Group B†
Purpura	84 (100.0)	14 (100.0)
Arthritis	57 (67.9)	8 (57.1)
Abdominal pain	57 (67.9)	9 (64.3)
G-I bleeding	20 (23.8)	2 (14.3)
Occult bleeding	11 (13.1)	0 (0.0)
Gross bleeding	9 (10.7)	2 (14.3)
Nephritis	21 (25.0)	5 (35.7)
Recurrence of disease	14 (16.7)	3 (21.4)

*group not associated with mycoplasma infection

†group associated with mycoplasma infection

Table 3. Serum Immunoglobulin A Concentrations and Serum Complement Levels in Group A and B

	No. of patients (%)	
	Group A	Group B
IgA		
Increased (≥200 mg/dL)	14 (50.0)	4 (50.0)
Normal (<200 mg/dL)	14 (50.0)	4 (50.0)
Total	28 (100.0)	8 (100.0)
Complement 3		
Increased(≥195 mg/dL)	4 (10.8)	1 (1.1)
Normal (77-195 mg/dL)	30 (81.1)	8 (88.9)
Decreased(< 7 mg/dL)	3 (8.1)	0 (0.0)
Total	37 (100.0)	9 (100.0)
Complement 4		
Increased(≥40 mg/dL)	2 (5.4)	1 (1.1)
Normal (7-40 mg/dL)	35 (94.6)	8 (88.9)
Decreased(<7 mg/dL)	0 (0.0)	0 (0.0)
Total	37 (100.0)	9 (100.0)

과선염이 2명, 위장관염이 2명, 급성 신우신염 1명에서 있었다.

5. 치료

A군과 B군에서 각각 48명(57.1%), 9명(64.3%)이 경구 또는 정맥 내 스테로이드를 투여 받았으며 스테로이드 사용에 의한 부작용은 없었다.

고 찰

HSP는 자발성 발진, 위장관 증상, 관절통 및 신염 등의 다양한 임상 증상과 병리학적으로 소혈관염을 특징으로 하는 질환으로 매년 10만명 당 10명정도의 발생빈도를 보인다^{4, 12-15}. 연령별로는 생후 6개월부터 86세까지 발생이 보고 되고 있으나 대부분 성인보다는 소아에서 발생한다. 여러 연구에 의하면 8세 이하에서 75% 정도의 발생율을 보이며 호발연령은 4세에서 7세로 본 연구의 평균 연령인 A군의 6.7±2.5세, B군의 5.9±1.9세도 이와 비슷한 양상을 보였다^{16, 17}. 남아가 여아보다 흔히 생기며 본 연구에서도 마이코플라스마 비연관성 HSP 환자군(A군)과 마이코플라스마 연관성 HSP 환자군(B군)에서 남녀의 비는 각각 1.21:1, 1.80:1로 남아가 많았다. 월별 발생률은 A군에서는 11월과 12월에, B군에서는 11월에 가장 많이 발생하였고 계절적으로는 A군과 B군 모두에서 가을에 높은 발생률을 보였다.

HSP의 원인은 아직 확실히 규명되지는 않았지만 환자의 약 50%에서 혈청 면역글로불린 A의 증가를 보이

며¹⁸), 순환 면역글로불린 A를 포함한 면역 복합체나 고분자가 발견되고¹⁹) 환자의 말초혈액에서 면역글로불린 A 표현 림프구가 많이 나타나며²⁰) 신생검 조건상에도 소혈관벽과 사구체간질에 면역글로불린 A, 면역글로불린 G, C3 및 섬유소 등이 침착된 소견으로 이것은 미지의 외부 혹은 체내의 항원에 대한 반응으로 추정되며 순환 면역글로불린 A를 포함한 면역 복합체나 고분자가 장기에 침착되면 보체 활성화의 부경로가 활성화되어 화학주성인자와 membrane attack complex가 생성되고 이에 의해 염증반응과 백혈구 파괴성 혈관염이 일어나는 면역글로불린 A 연관성의 소혈관의 혈관염이 병인으로 추정되고 있다^{21, 22}). 본 연구에서는 A군, B군에서 각각 14명(50.0%), 4명(50.0%)에서 면역글로불린 A 검사치의 상승을 보였으나 두 군 간에는 유의한 차이는 없었다.

면역글로불린 A 생성을 촉진시키는 항원의 본질은 아직 밝혀지지 않았으나 선행감염, 약물, 종양 등과 관련이 있으며 선행 감염 중 상기도 감염이 제일 흔한 것으로 보고 되고 있다²³).

Gairdner가 처음 연쇄상구균과 HSP 연관성을 보고한 이후 마이코플라스마, 파르보바이러스, 아데노바이러스, 단순헤르페스 바이러스, B형 간염바이러스 등의 감염원과 HSP 연관성에 대한 여러 보고가 있었으나 대부분 증례 보고에 기초하였으며 특정 감염원과 HSP의 연관성을 입증할 만한 전향적인 연구는 거의 없었다.

마이코플라스마는 주로 소아연령에서 질병을 일으키며 호흡기계를 침범하고 피부, 중추신경계, 혈액계, 심혈관계, 위장관계, 관절 등도 침범할 수 있는데⁸) 마이코플라스마에 의한 HSP는 외국에서 수차례 보고되었고^{9, 10, 24}), 국내에서도 마이코플라스마 폐렴과 HSP가 동반된 예가 보고되었다²⁵). Sussman 등²⁶)은 HSP 환자의 68%에서 전자 현미경상 정상아에서 발견되지 않는 혈청 마이코플라스마 유사 입자(mycoplasma-like particle)가 보였고 이 입자는 병의 호전과 함께 사라지나 재발성 HSP 환자에서는 지속된다고 보고하였다. 본 연구에서 HSP 환자의 마이코플라스마 항체양성 비율은 총 10.2%였으며 1:320이 8.2%, 1:640이 1%, 1:1280이 1%를 차지하였고 4배 이상의 마이코플라스마 항체 역가의 증가가 4명(4.1%)에서 보였다. 1례는 전형적인 마이코플라스마 폐렴 환자로 심한 기침 증상과 함께 이학적 소견상 양측 폐야에서 미세한 염발음과 거친 호흡음이 들렸고 마이코플라스마 항체 수치가 1:1280이었다.

임상 증상은 급성으로 발생하는데 이 중 피부 증상은

처음에 홍반성 구진이 족관절 주위 피부에 국한되며 점차 다른 부위, 특히 체중을 지탱하는 부위나 상지 및 체부로 퍼질 수 있고 압력에 의해 유발되지 않는다. 본 연구에서는 모든 환아에서 피부 증상을 보였다.

관절염은 두번째로 흔한 HSP 증상으로 대부분 하지관절에 침범하며⁵⁾ 본 연구에서도 관절염은 A군, B군에서 각각 57명(67.9%), 8명(57.1%)에서 나타났고 두 군 모두에서 주로 발목과 무릎관절이 침범되었다.

위장 침범에 대한 보고를 살펴보면 50-75%에서 발생하며 복통, 구토, 출혈이 주된 위장 증상으로 복통을 동반하지 않은 위장 출혈은 보고 된 바 없다. 복통은 위장 점막의 부종이나 혈관염으로 인한 출혈로 야기되는 것으로 알려져 있고 드물지만 장중첩증이 1-5%의 환아에서 보고되었다¹⁶⁾. 본 연구에서는 A군에서 57명(67.9%)이 복통을 호소했고 그 중 20명(23.8%)에서 혈변을 보았으며 B군에서는 9명(64.3%)이 복통을 호소했고 2명(14.3%)에서 혈변을 보았다. 장중첩증은 A군에서만 2명에서 나타났다.

HSP 신염 환아의 약 80%가 질병 발병후 3개월 이내에 신장을 침범하는 것으로 나타났으나²⁷⁾ 말기 신부전으로 진행되는 경우는 1% 미만이다²⁻⁴⁾. 본 연구에서 신염은 A군에서 21명(25.0%), B군에서 5명(35.7%)에서 발생하였는데 다른 연구에서의 발병률(20-50%)과 크게 다르지 않았다^{3, 4, 28)}. 마이코플라스마 감염으로 인한 신염은 드물게 발생하며²⁹⁾ Kazunari 등²⁴⁾은 마이코플라스마 폐렴과 동반된 HSP 신염을 보고하였다.

신증상을 제외한 다른 증상들의 예후는 비교적 좋은 편이어서 대개 수주 내에 치유되어 1개월 내에 환아의 약 50%에서 완전히 회복된다.

그 외의 드문 증상 및 합병증으로 체장염, 폐출혈, 안면 부종으로 인한 안면신경마비, 말초신경염, 고환염전 등이 있으나 본 연구에서는 나타나지 않았다³⁰⁻³⁴⁾.

검사 소견으로 진단에 의미있는 특이한 사항은 없지만 말초혈액에서 혈소판 감소를 보이지 않고 호산구 증가 소견이 드물게 나타난다. 본 연구에서 시행된 검사상 A군과 B군에서 시행한 총백혈구수, 혈소판수, AST/ALT, 아밀라아제 수치는 거의 정상 수치를 보였다.

스테로이드 치료는 자반증이나 신염에는 효과가 없으나 관절염, 복통에 도움이 될 수 있다고 알려져 있으며³⁵⁾ 이외에 azathioprine이나 cyclophosphamide, cyclosporin A의 병용, prednisolone 충격요법, 혈장교환술 등이 효과가 있다고 알려져 있다^{36, 37)}. 본 연구에서는 A군과 B군에서 각각 48명(57.1%), 9명(64.3%)

이 경구 또는 정맥 내 스테로이드를 투여 받았고 1례에서 cyclosporin A을 복용했으며 이들 약물에 의한 부작용은 없었다.

본 연구에서 HSP 환아에서의 마이코플라스마 항체 양성 비율은 국내에서 보고한 건강한 소아에서의 마이코플라스마 항체 양성 비율 보다 유의한 상승치를 보였으나 A군과 B군 간의 대상의 특성, 임상 양상, 검사결과 및 치료반응 등에는 명확한 차이는 없었다. 보다 정확한 마이코플라스마 감염증 진단을 위해 혈청 내 특이항체 검사법 이외에 배양법, 중합효소 연쇄반응법을 이용할 수 있으며 이러한 마이코플라스마 감염증과 HSP의 연관성에 관해 향후 더 많은 전향적인 연구가 필요하리라 생각된다.

요 약

목 적 : Henoch-Schönlein 자반증(HSP)의 원인 및 발병기전이 현재까지 뚜렷히 밝혀지지는 않았으나 음식, 약물에 대한 과민성, 감염 등으로 오는 것으로 생각되며 면역글로불린 A를 포함한 면역 복합체에 의한 소혈관의 염증반응으로 보는 면역학적 기전이 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서는 HSP와 마이코플라스마 감염증의 연관성을 알아보았다.

방 법 : 2002년 1월부터 2005년 12월까지 인제대학교 일산백병원 소아과에서 HSP 로 진단받은 98명의 환아들을 대상으로 임상적 특징에 대해 후향적 조사를 하였고 마이코플라스마 비연관성 HSP 환자군(A군)과 마이코플라스마 연관성 환자군(B군) 사이의 임상적 특징을 비교해 보았다.

결 과 :

1) 마이코플라스마 특이항체 검사상 양성($\geq 1:320$)이거나, 혹은 추적 검사상 항체 검사치가 4배 이상 증가한 경우는 98명 중 14명(14.3%)에서 관찰되었고, 1례에서 전형적인 마이코플라스마 폐렴소견을 보인 환자에서 마이코플라스마 항체가가 1:1280이었다.

2) A군과 B군에서 남녀의 비는 1.21:1, 1.80:1, 평균 연령은 6.7 \pm 2.5세, 5.9 \pm 1.9세였다. 월별 발생율은 A군에서는 11월과 12월에 각각 13명(15.5%)으로 가장 높았으며, B군에서는 11월에 3명(21.4%)으로 가장 높았다.

3) A군과 B군에서 각각 자반은 84명(100%), 14명(100%), 관절염은 57명(67.9%), 8명(57.1%), 신염은 21명(25.0%), 5명(35.7%), 복통은 57명(67.9%), 9명

(64.3%)에서 보였다. 관절염은 모든 군에서 발/발목부위에서 가장 흔히 나타났다.

결론: 이번 연구에서 전체 HSP 환자 98명 중 14명 (14.3%)에서 마이코플라스마 항체 양성이나 4배 이상의 혈청 역가의 상승을 보였으나 마이코플라스마 연관성 HSP군과 마이코플라스마 비연관성 HSP군 간의 명확한 임상적 차이는 없었다. HSP 환자에서 정상 환자들보다 마이코플라스마 항체 양성율이 높고 1례에서 마이코플라스마 폐렴과 HSP가 동반되는 등 HSP와 마이코플라스마 감염증간의 연관성이 의심되나 앞으로 HSP의 원인으로 마이코플라스마 감염증의 관련성을 밝히기 위해 향후 더 많은 전향적인 연구가 필요하겠다.

References

- 1) Andreoli SP. Chronic glomerulonephritis in childhood. Membranoproliferative glomerulonephritis, Henoch-Schönlein purpura nephritis, and IgA nephropathy. *Pediatr Clin North Am* 1995;42:1487-503.
- 2) Austin HA 3rd, Balow JE. Henoch-Schönlein nephritis: prognostic features and the challenge of therapy. *Am J Kidney Dis* 1983;2:512-20.
- 3) Koskimies O, Mir S, Rapola J, Vilska J. Henoch-Schönlein nephritis: long-term prognosis of unselected patients. *Arch Dis Child* 1981;56:482-4.
- 4) Stewart M, Savage JM, Bell B, McCord B. Long term renal prognosis of Henoch-Schönlein purpura in an unselected childhood population. *Eur J Pediatr* 1988;147:113-5.
- 5) Saulsbury FT. Henoch-Schönlein purpura in children: Report of 100 patients and review of the literature. *Medicine* 1999;78:395-409.
- 6) Kauffmann RH, Herrmann WA, Meyer CJ, Daha MR, Van Es LA. Circulating IgA-immune complexes in Henoch-Schönlein purpura. A longitudinal study of their relationship to disease activity and vascular deposition of IgA. *Am J Med* 1980; 69:859-66.
- 7) Saulsbury FT. Henoch-Schönlein purpura. *Pediatr Dermatol* 1984;1:195-201.
- 8) Alexander ER, Foy HM, Kenny GE, Kronmal RA, McMahan R, Clarke ER, et al. Pneumonia due to Mycoplasma pneumoniae. Its incidence in the membership of a cooperative medical group. *N Engl J Med* 1966;275:131-6.
- 9) Liew SW, Kessel I. Mycoplasmal pneumonia preceding Henoch-Schönlein purpura. *Arch Dis Child* 1974;49:912-3.
- 10) Thorson AG, Schultz LR. The "acute abdomen" of Henoch-Schönlein syndrome. *Nebr Med J* 1983;68:

- 353-7.
- 11) Mills JA, Michel BA, Bloch DA, Calabrese LH, Hunder GG, Arend WP, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of Henoch-Schönlein purpura. *Arthritis Rheum* 1990;33:1114-21.
- 12) Abdel-Al YK, Hejazi Z, Majeed HA. Henoch-Schönlein purpura in Arab children. Analysis of 52 cases. *Trop Geogr Med* 1990;42:200-3.
- 13) Al-Sheyab M, El-Shanti H, Ajlouni S, Batiha A, Daoud AS. Henoch-Schönlein purpura: clinical experience and contemplations on a streptococcal association. *J Trop Pediatr* 1996;42:200-3.
- 14) Farley TA, Gillespie S, Rasoulpour M, Tolentino N, Hadler JL, Hurwitz E. Epidemiology of a cluster of Henoch-Schönlein purpura. *Am J Dis Child* 1989;143:798-803.
- 15) Nielsen HE. Epidemiology of Schönlein-Henoch purpura. *Acta Paediatr Scand* 1988;77:125-31.
- 16) Robson WL, Leung AK. Henoch-Schönlein purpura. *Adv Pediatr* 1994;41:163-94.
- 17) 하태선, 구현희. HSP 자반증 환자의 임상적 고찰. *소아과* 2003;46:1118-23.
- 18) Trygstad CW, Stiehm ER. Elevated serum IgA globulin in anaphylactoid purpura. *Pediatrics* 1971; 47:1023-8.
- 19) Levinsky RJ, Barratt TM. IgA immune complexes in Henoch-Schönlein purpura. *Lancet* 1979;2: 1100-3.
- 20) Casanueva B, Rodriguez-Valverde V, Merino J, Arias M, Garcia-Fuentes M. Increased IgA-producing cells in the blood of patients with active Henoch-Schönlein purpura. *Arthritis Rheum* 1983;26:854-60.
- 21) Faille-Kuyper EH, Kater L, Kuijten RH, Kooiker CJ, Wagenaar SS, van der Zouwen P, et al. Occurrence of vascular IgA deposits in clinically normal skin of patients with renal disease. *Kidney Int* 1976;9:424-9.
- 22) Smith GC, Davidson JE, Hughes DA, Holme E, Beattie TJ. Complement activation in Henoch-Schönlein purpura. *Pediatr Nephrol* 1997;11:477-80.
- 23) Rai A, Nast C, Adler S. Henoch-Schönlein purpura nephritis. *J Am Soc Nephrol* 1999;10:2637-44.
- 24) Kaneko K, Fujinaga S, Ohtomo Y, Nagaoka R, Obinata K, Yamashiro Y. Mycoplasma pneumoniae-associated Henoch-Schönlein purpura nephritis. *Pediatr Nephrol* 1999;13:1000-1.
- 25) 김종진, 차재국, 이건희, 윤혜선. Mycoplasma pneumoniae 폐렴에 동반된 HSP 1례. *소아감염* 1997;4: 271-5.
- 26) Sussman M, Sanger C, Livesey L, Beck P. Mycoplasma-like particles in patients with anaphylactoid purpura. *J Urol Nephrol* 1974;80:985-6.
- 27) 허윤정, 신재일, 박지민, 이재승, 정현주. 소아 HSP 자반병 신염의 임상양상 및 병리소견과 임상경과. *대한*

- 소아신장학회지 2003;7:30-7.
- 28) Austin HA 3rd, Balow JE. Henoch-Schönlein nephritis: prognostic features and the challenge of therapy. *Am J Kidney Dis* 1983;2:512-20.
 - 29) Said MH, Layani MP, Colon S, Faraj G, Glastre C, Cochat P. Mycoplasma pneumoniae-associated nephritis in children. *Pediatr Nephrol* 1999;13:39-44.
 - 30) Puppala AR, Cheng JC, Steinheber FU. Pancreatitis-a rare complication of Schönlein-Henoch purpura. *Am J Gastroenterol* 1978;69:101-4.
 - 31) Jacome AF. Pulmonary hemorrhage and death complicating anaphylactoid purpura. *South Med J* 1967;60:1003-4.
 - 32) Kaplan JM, Quintana P, Samson J. Facial nerve palsy with anaphylactoid purpura. *Am J Dis Child* 1970;119:452-3.
 - 33) Ritter FJ, Seay AR, Lahey ME. Peripheral mononeuropathy complicating anaphylactoid purpura. *J Pediatr* 1983;103:77-8.
 - 34) Loh HS, Jalan OM. Testicular torsion in Henoch-Schönlein syndrome. *Br Med J* 1974;2:96-7.
 - 35) Rosenblum ND, Winter HS. Steroid effects on the course of abdominal pain in children with Henoch-Schönlein purpura. *Pediatrics* 1987;79:1018-21.
 - 36) 문경상, 진소영, 김은미. HSP 신염에서 장기 스테로이드와 azathioprine의 병합 치료 효과. *대한소아신장학회지* 1998;2:118-24.
 - 37) 진현중, 김지홍, 김병길, 정현주. 중증 HSP nephritis 환아에서 cyclosporin A의 치료효과. *대한소아신장학회지* 1998;2:110-7.